University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest
Faculty of Horticulture

International Student Symposium *"Hortus Academicus"*
April 07, 2023, Bucharest, Romania

Cercetări privind comportarea tomatelor cu două tulpini, în cultură protejată

Authors names: Holt Vlăduț-Loredan

Coordinator Professor:
Prof. univ. dr. Hoza Gheorghița

Justificarea temei

- Tomata (Solanum lycopersicum) este una dintre cele mai importante și apreciate plante legumicole din lume, fiind specia reprezentativă pentru familia Solanaceae.
- Tomatele a fost și sunt mult studiate , pentru a îmbunătăți productivitatea și calitatea fructelor, în vederea consumului tot timpul anului.
- Prezintă importanțe în diferite domenii de activitate precum medicină naturistică, cosmetică, gastronomia, terapeutică și decorativă.
- Prețul mai ridicat al semințelor hibride și necesitatea de a eficientiza resursele (suprafața de teren, resursele financiare de care dispunem) au născut firesc dorința de a gasi soluții pentru creșterea productivității plantelor ,prin conducerea cu două tulpini.

Obiectivele cercetării

- Studierea comportării hibrizilor de tomate Lucinda, Zyrconia și Camelia cu creștere nedeterminată, conduși cu 1 și 2 tulpini, în ceea ce privește:
- creșterea vegetativă a plantelor;
- cresterea productivității la unitatea de suprafață.

Material și metoda

- Materialul biologic folosit în experiență a fost reprezentat a trei hibrizi de tomate cherry: Lucinda F1, Camelia F1, Zyrconia F1, conduși cu una și 2 tulpini, rezultand urmatoarele varinte experimentale:
  - V1 – Zyrconia F1 cu 2 tulpini
  - V2 – Camelia F1 cu 2 tulpini
  - V3 – Lucinda F1 cu 2 tulpini
  - V4 – Zyrconia F1 cu o tulpina
  - V5 – Camelia F1 cu o tulpina
  - V6 – Lucinda F1 cu o tulpina
- Fiecare varianta a avut 3 repetiții, fiecare repetiție cu câte 5 plante.

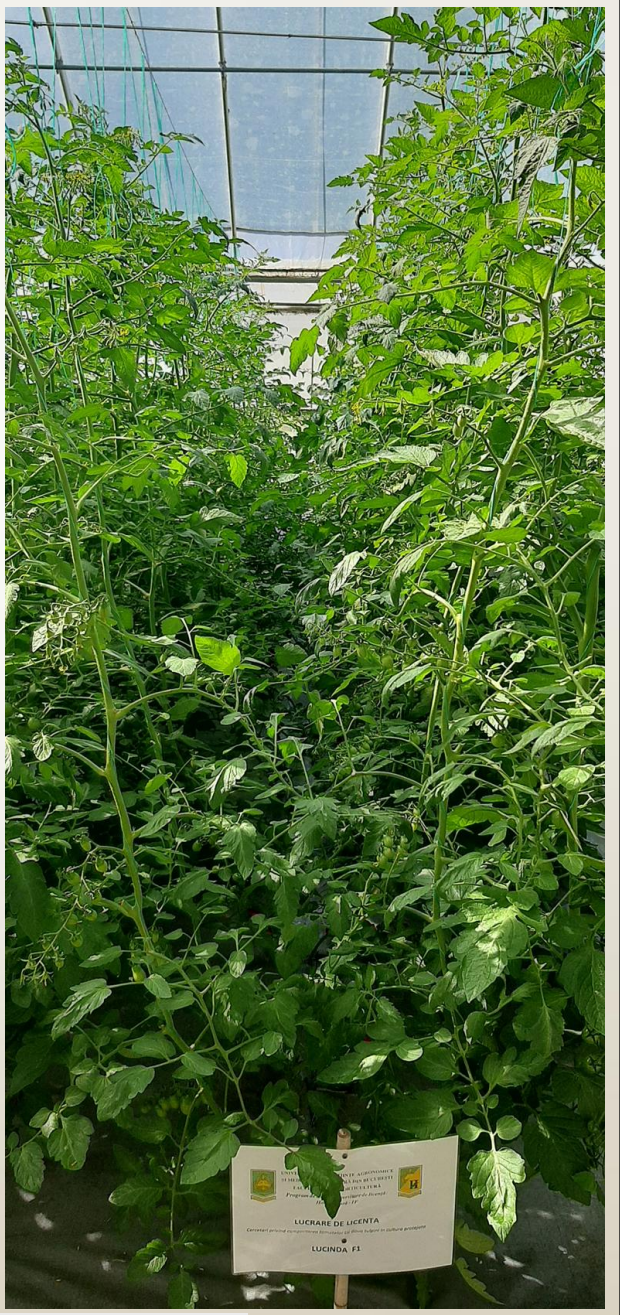
Material și metodă

- **Locul experienței:**

Experiența s-a desfășurat pe o suprafata de 40 m², în cadrul parcelei de 160 m², destinate cultivarii legumelor, în solarul chinezesc din cadrul Facultății de Horticultură București, în anul 2022.

Material și metodă

- Materialul biologic
- **Lucinda F1**
  - hibrid profesional de tomate, timpuriu;
  - creștere viguroasă;
  - fructe micuțe, alungite, tip prunișoare, în ciorchine;
  - dimensiuni fruct: diametru15-20 mm, lungime 30-40 mm, greutate 10-20 g.
  - fructe fără umăr verde, foarte gustoase, 7-9 grade Brix, fermitate bună;
  - fructele rezistă bine la depozitare pe perioadă îndelungată;
  - plantele se pot conduce și pe două tulpini;
  - rezistență ridicată la:
    - fuzarioză (*Fusarium oxysporum* f. sp. Lycopersicii, rasa 1) și
    - virusul mozaicului tutunului (*Tabacco Mosaic Virus*).



Material și metodă

- **Zyrconia F1**

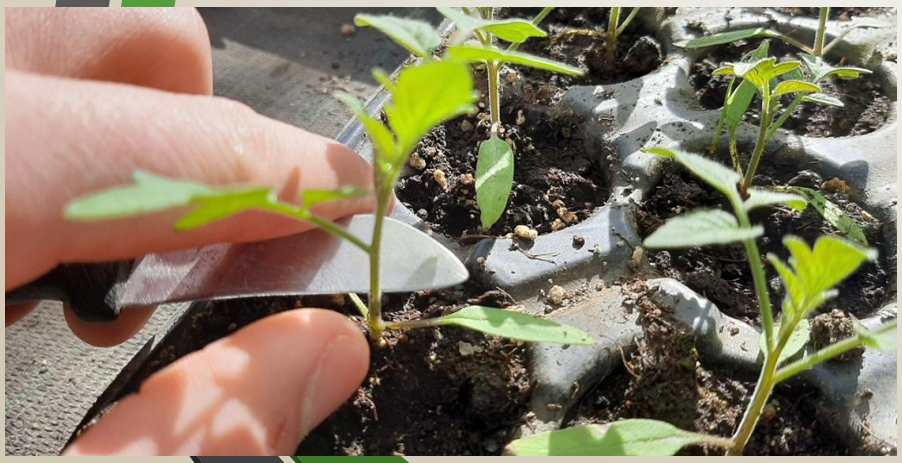
- hibrid profesional de tomate, timpuriu;
- creștere viguroasă;
- fructul este rotund de culoare rosiu, în ciorchine;
- dimensiuni fruct: diametrul între 25-30 mm ;
- fructele rezistă bine la pastrare și transport;
- plantele se pot conduce și pe doua tulpini;
-rezistență ridicată la:
    - fuzarioza (Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersicii)
    - virusul mozaicului tutunului (Tabacco Mosaic Virus)

Material și metodă

- **Camelia F1**
  - hibrid profesional de tomate, timpuriu;
  - creștere viguroasă;
  - fructul în forma rotunda de culoare rosu închis, în ciorchine;
  - dimensiuni fruct: 30-45 mm în diametru și o greutate medie de 15-20 g;
  - rezistență la pastrare și transport;
  - plantele se pot conduce și pe doua tulpini;
  - rezistenta ridicata la :
    - fuzarioza (*Fusarium oxysporum f.sp. Lycopersicii*, rasa 1)
    - virusul mozaicului tutunului (*Tabacco Mosaic Virus*)
    - verticilioza (*Verticillium dahliae*)

Material și metodă

- Răsadurile au fost produse de semanatura deasă în lădițe de plastic cu dimensiunile de 60/30 cm, cu substrat de turbă și perlit în data de 25 ianuarie 2022, răsărirea fiind pe 2-3 februarie .
- La 15 zile (8.02), după ce răsadurile au ajuns în faza de cruciuliță, s-a efectuat operațiunea tehnologică de repicare a răsadurilor.
- Rasadurile de tomate cu 2 tulpini au fost transplantate din ladițe de plastic în palete alveolare cu 45 alveole, pentru a evita alungirea rasadurilor.
- În decadă a doua a lunii februarie, s-a observat creșterea răsadurilor după operațiunea de repicare în paletele alveolare, având o creștere uniforma și o tulpină viguroasă.
- După 11 zile de la repicat (18.02), s-a făcut ciupirea plantelor, în vederea proiectării celor 2 tulpini, prin îndepărtarea tulpiniței deasupra frunzelor cotiledonale.



Material și metodă

Producerea răsadului, înființarea și îngrijirea culturii de tomate.

Data	1 tulpină	2 tulpini
Semănat	25 ian. 2022	25 ian. 2022
Repicat	08 feb. 2022	08 feb. 2022
Ciupit	-	18 feb. 2022
Plantat	12 apr. 2022	12 apr. 2022
Desființarea culturii	Iulie 2022	Iulie 2022

Vârsta răsad (zile)	**69**	**69**

Material și metodă

- Se observă cresterea în vegetație a 2 lăstari laterali la baza frunzelor cotiledonale, care pornesc în aceleași timp, având o creștere viguroasă.
- Pentru a asigura răsadurilor un spațiu de nutriție mai mare și creșterea uniformă a tulpinilor, după 33 de zile (22.03), răsadurile au fost transplantate din paletele alveolare, în ghivece de 7/7/8 cm.
- La 14 zile de la transplantarea din palate (4.04), în ghivece, respectiv 61 de zile de la semănat, a aparut prima inflorescență, ceea ce arată momentul fenologic optim pentru plantarea răsadurilor la locul definitiv, în solar.

Material și metodă

- Răsadurile de tomate au fost plantate în data 12 aprilie 2022, cu vârsta de 69 de zile, în randuri echidistante la 80 cm între rânduri și 40 cm între plante pe rând, rezultand 3 pl/m^2.

Material și metodă

Lucrări efectuate

- Semănat în lădițe de plastic
- Repicat în ghivece cu Ø7 cm, în turbă Kekilla
- Plantare
- Mulcire sol cu agrotextil de culoare gri
- Irigare prin picurare
- Copilit, palisat, defoliat, cârnit
- Fertilizare fazială cu:
  - - Kristalon 18-18-18, în data de: 28.04.2022 ,6.05,;
  - - Kristalon 3-11-38, în data de 19.05;
  - - Calcinit, în data de: 30,05;
- Combatere boli și dăunători cu:
- - Zeamă bordeleză 0.5% (fungicid cupric) aplicat în data de 10.06;
- - Coragen 0.2% (insecticid) aplicat în data de 10.6;
- - Flipper 0.5% (insecticid, acaricid) aplicat în data de 17.06;
- - Serenade ASO 0.5% (fungicid și bactericid biologic) aplicat în data de 17.06;
- - Alcupral 0.5% (fungicid și bactericid) aplicat în data de 17.06;
- - Albit 0.5% (biostimulator cu proprietăți antistres, fungicid) aplicat în data de 17.06.
- Stimulare fructificare: bondari, pentru polenizarea florilor

ALCUPRAL®
fungicid - bactericid
Certificat de omologare nr. 1945/22.06.2000
produs cu spectru larg de acțiune fungicid - bactericid

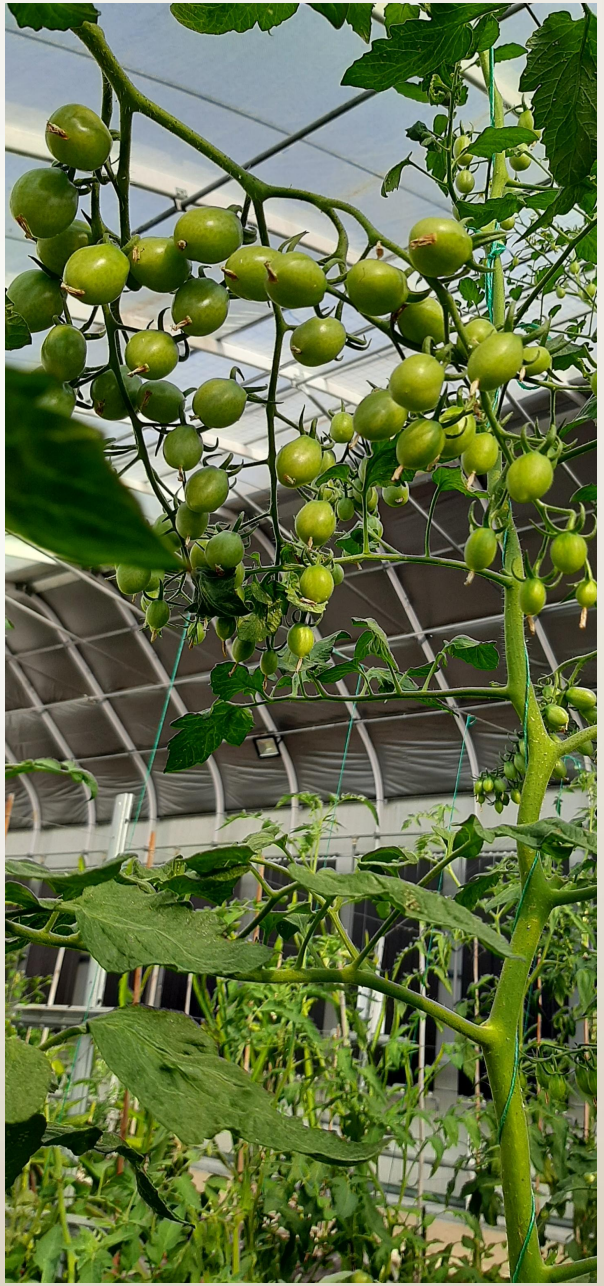
Material și metodă

- Recoltare fructelor

Recoltare	Data
Intrare în pârgă	30 mai 2022
Prima recoltare	4 iulie 2022
Următoarele recoltări	18 iulie 2022 28 iulie 2022

Material și metodă

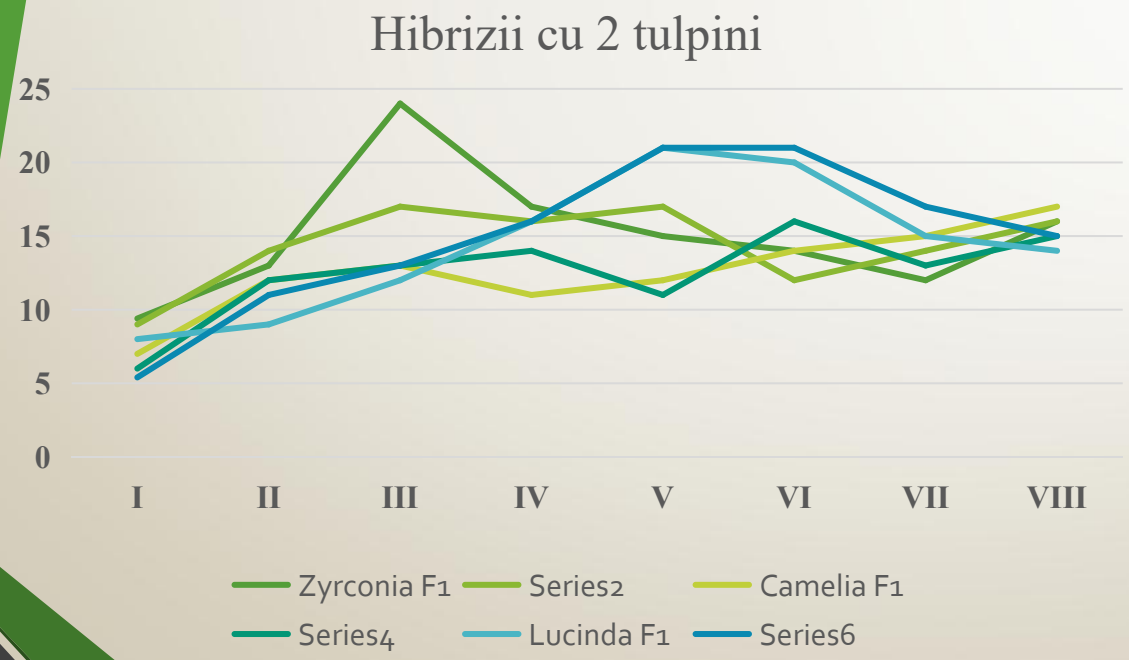
- Observații și măsurători pentru analiza creșterii plantelor, legării fructelor și producției de fructe:
  - distanța de sol la prima inflorescență;
  - distanța dintre inflorescențe;
  - înălțimea plantelor după cârnire;
  - numărul de flori în inflorescențe;
  - numărul de fructe în inflorescențe;
  - procentul de legare a fructelor pe plantă;
  - greutatea medie a fructelor;
  - producția de fructe pe plantă;
  - determinări de calitate ale fructelor: fermitatea pulpei.

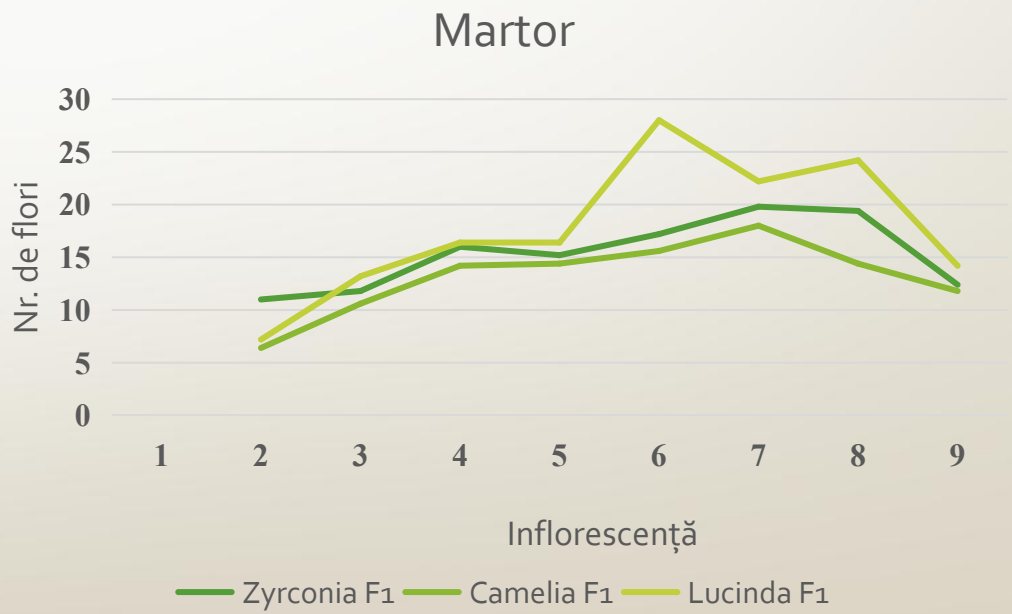


Rezultate obținute

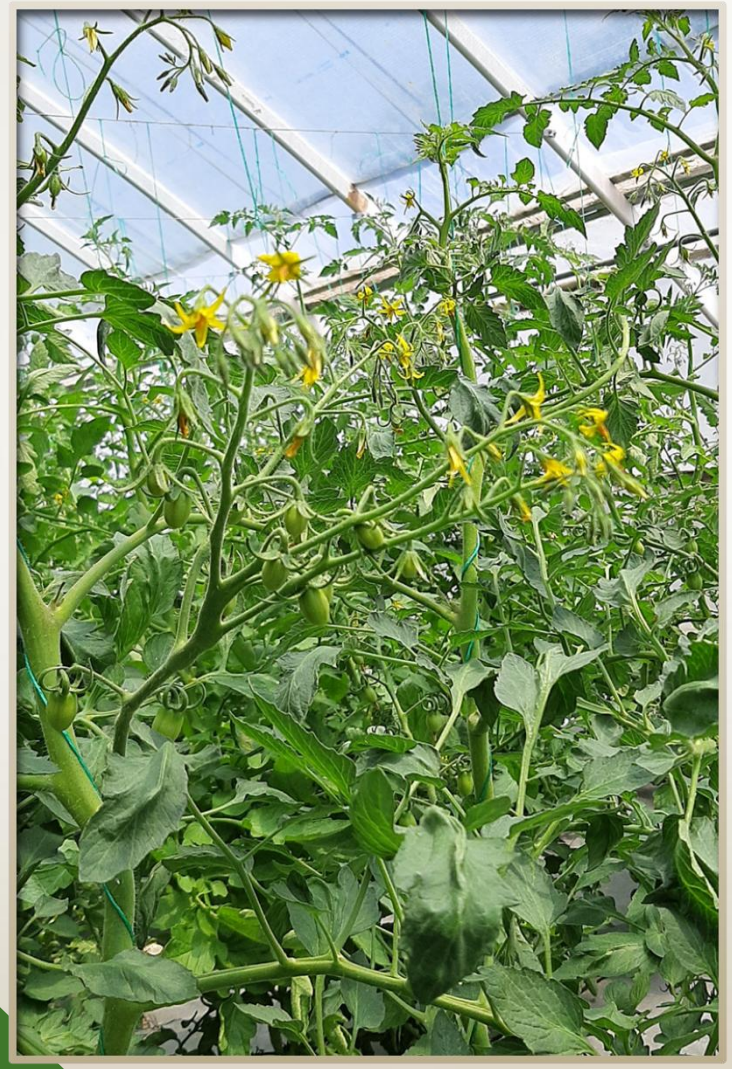
- Plantele cu o tulpină au avut un număr mai mare de flori, atât în inflorescență, cât și pe toata tulpină, iar hibridul Lucinda a avut un număr mare de 28 de flori pe inflorescența „V„ . Cele două brațe au avut un număr aprope egal de flori pe tulpină și în inflorescență.

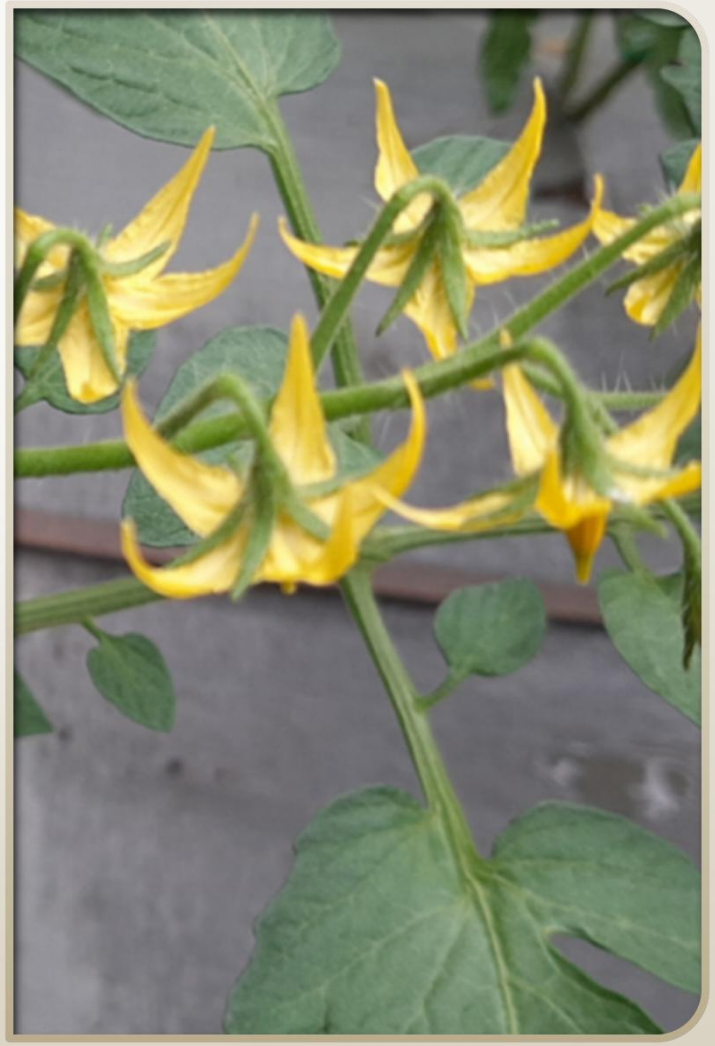
- **1. Rezultatele privind nr. de flori/inflorescență**





Rezultate obținute





Rezultate obținute

- Remarcam în graficul 2 la conducerea cu o tulpina are o creștere a numărului de fructe la inflorescenta VI, iar la conducerea cu două tulpini au un numar de fructe aprope egală.

2. Rezultatele privind nr. de fructe/inflorescență

Nr. de fructe /inflorescență cu doua tulpini										Nr. mediu fructe/inflorescență
Hibridul		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Zyrconia F1	T1	5	11	18	13	12	12	9	6	10.75
	T2	6	13	16	12	12	10	10	7	10.75
Media T1+T2		5.5	12	17	12.5	12	11	9.5	6.5	10.75
Camelia F1	T1	4.4	11	10	9	8	11	11	7.4	8.975
	T2	4.2	10	10	9.4	8	12	9.4	7	8.75
Media T1+T2		4.3	10.5	10	9.2	8	11.5	10.2	7.2	8.8625
Lucinda F1	T1	7	7.8	15	13	17	16	7.6	6	11.175
	T2	4	10	11	13	17	16	9	8	11
Media T1+T2		5.5	8.9	13	13	17	16	8.3	7	11.0875
Nr. de fructe/inflorescenta cu o tulpină (Mt)										
Zyrconia F1		6.2	10.6	13	14	12.4	12	15.8	11.2	11.9
Camelia F1		5.2	7.8	10.4	10.6	10.6	14.8	12	8.4	9.975
Lucinda F1		5.2	12.4	14	20	22	18.6	16.6	8.8	14.7

Rezultate obținute

- Plantele cu o tulpină au avut o distanța de la sol la prima inflorescență mai mare, de 26,3 cm la hibridul Zyrconia, decât cele cu doua tulpini. Plantele cu două tulpini au prezentat uniformitate.

3. Rezultatele privind distanța de la sol la prima inflorescență

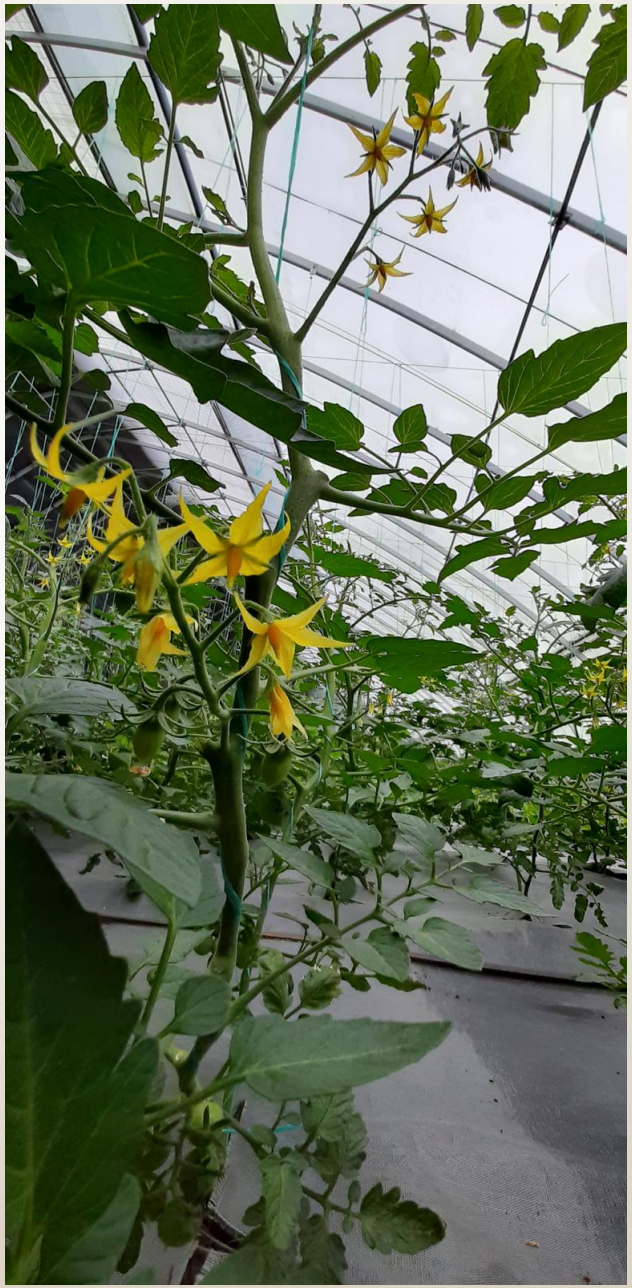
Distanta de la sol la prima inflorescență (cm)			
Hibridul	T1	T2	**Media**
ZirconiaF1	23.3	24.1	23.7
Camelia F1	23.6	23.3	23.45
Lucinda F1	18.3	19.8	19.05
Martor			
Zyrconia F1	26.3		26.3
Camelia F1	20.8		20.8
Lucinda F1	18.8		18.8

Rezultate obținute

- Remarcăm în graficul 4 valorile privind distanțele mai mari între inflorescențe la plantele cu două tulpini, decât la conducerea cu o singură tulpină, deși valorile sunt apropiate între ele.

4. Rezultatele privind distanța dintre inflorescențe

Hibridul		Distanța dintre inflorescență (cm)							Media pe plantă
		I-II	II-III	III-IV	IV-V	V-VI	VI-VII	VII-VIII	
Zyrconia F1	T1	23	22	27.5	33	45	27.2	30.6	29.75
	T2	23.6	25	29.5	35	35	27.2	29.1	29.2
Media T1+T2		23.3	23.5	28.5	34	40	27.2	29.85	29.47
Camelia F1	T1	21.4	22.6	25.9	34.3	39.4	29.6	17.5	27.24
	T2	18.2	19.8	25.4	33.9	39.6	29.9	17.8	26.37
Media T1+T2		19.8	21.2	25.65	34.1	39.5	29.75	17.65	26.8
Lucinda F1	T1	20.9	22.1	26.4	34.2	35	26	15.2	25.68
	T2	21.9	21.9	26.7	32.6	36.3	29	15.2	26.22
Media T1+T2		21.4	22	26.55	33.4	35.65	27.5	15.5	26
Martor									
Zyrconia F1		21.1	21	23.9	30.3	34	34.4	24.8	27.07
Camelia F1		16.6	17.8	22.7	31.6	31.2	31.4	32.4	26.24
Lucinda F1		18.5	19.8	21.3	24.9	27.2	26.7	24.6	23.28

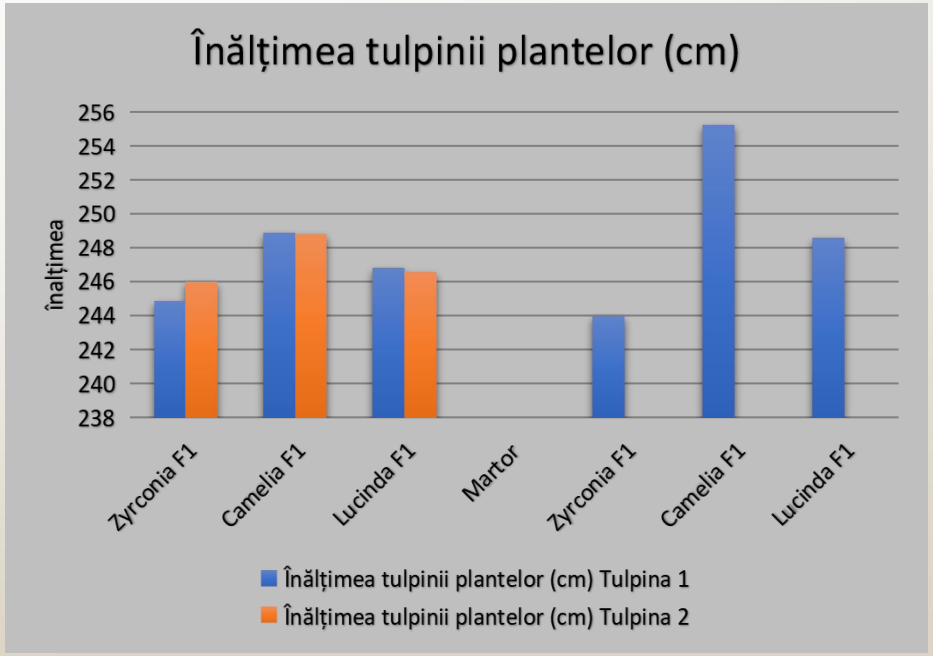


Rezultate obținute

- După formarea a 8 inflorescențe, plantele au fost cârnite, iar hibrizii cu două tulpini au avut o înălțime aproape egala a celor 2 tulpini. Dintre cele cu o tulpină, hibridul Camelia, a avut o înălțime mai mare față de cele cu două tulpini.

5. Rezultatele privind înalțimea tulpinii plantelor după cârnire

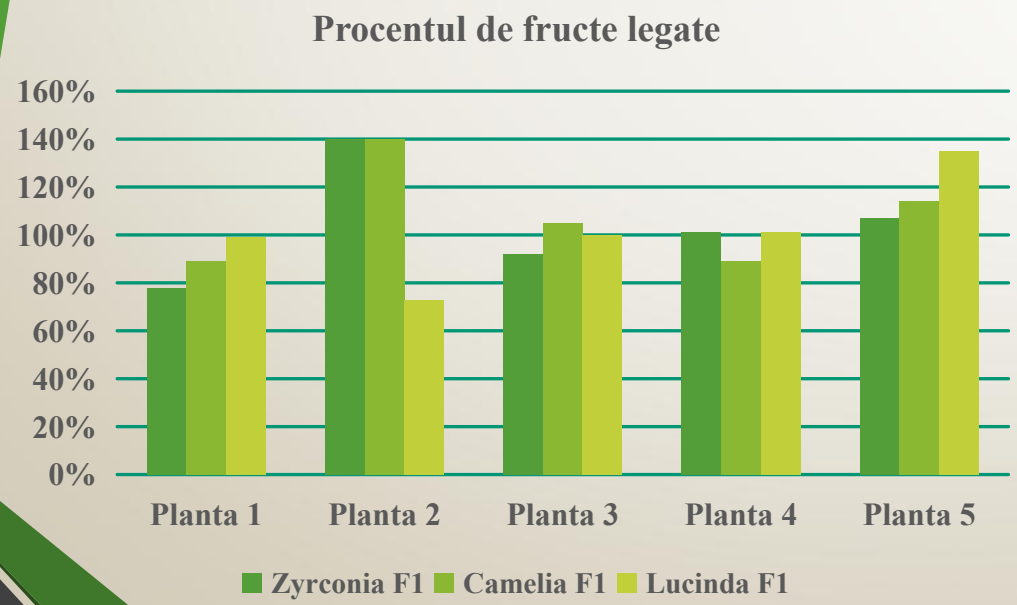
Hibridul	Înălțimea tulpinii plantelor (cm)		Media pe plante
	Tulpina 1	Tulpina 2	
Zyrconia F1	244.8	246	245,4
Camelia F1	248.9	248.8	248.85
Lucinda F1	246.8	246.5	246.65
Martor			
Zyrconia F1	244		244
Camelia F1	255.2		255.2
Lucinda F1	248.6		248.6

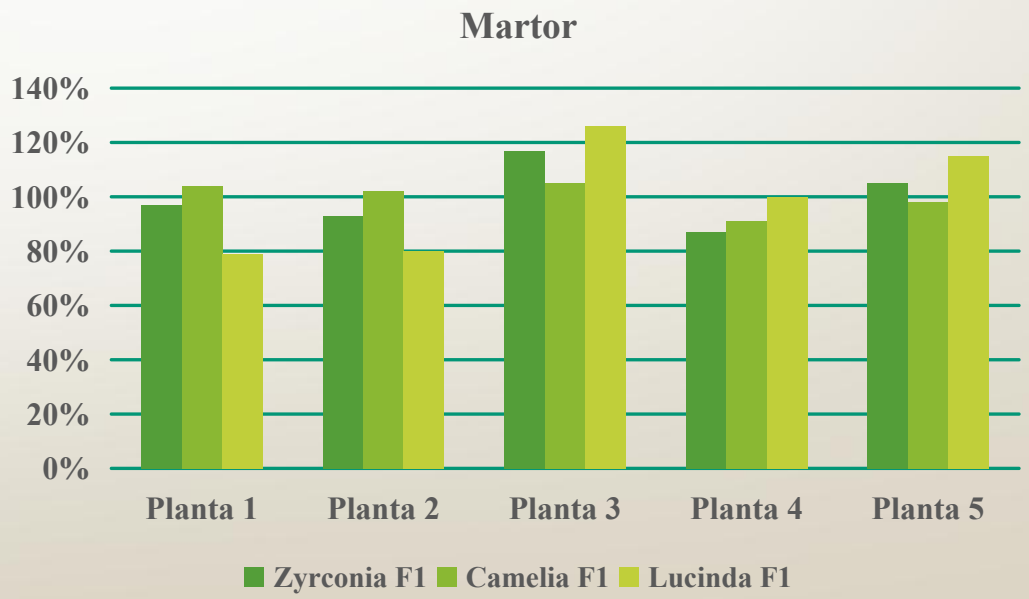


Rezultate obținute

- Privind rezultatele conducerii pe două tulpini, hibrizii Zyrconia și Camelia au avut un procent de legare foarta bună a fructelor de 140%, iar hibridul Lucinda a avut un procent aproape egala de 135%. Iar conducerea pe o tulpină, hibridul Lucinda a avut o legare a fructelor de 126%.

6. Rezultatele privind procentul de legare a fructelor pe plantă





Rezultate obținute

Rezultate obținute

- Plantele cu o tulpină au avut o greutate medie a fructelor mai mica, iar cu două tulpini au avut o greutate mai mare de 13.86 g, în discuție fiind vorba despre a 3 hibrizii de tomate tip cherry.

7. Greutatea medie a fructelor, (g)

Hibridul	Greutate medie a fructelor, (g)	
	Nr. Tulpini	
Zyrconia F1	2	10.400
Camelia F1	2	19.200
Lucinda F1	2	12.000
Media		13.86
Martor		
Zyrconia F1	1	12.800
Camelia F1	1	5.200
Lucinda F1	1	6.400
Media		8.13

Rezultate obținute

- În ceea ce priveste fermitatea pulpei în graficul 9, se remarcă o rezistență ușor mai mare la plantele cu doua tulpini fata de plantele cu o tulpină.
- Iar în graficul 8 o producție mai mare de 2,773g la conducerea cu două tulpini, iar la plantele cu o tulpină a avut o producție mai mică

8. Rezultatele privind producția de fructe/m2

Hibridul	Nr. Tulpini	Media
Zyrconia F1	2	3.840
Camelia F1	2	2.080
Lucinda F1	2	2.400
Media		2.773
Zyrconia F1	1	2.560
Camelia F1	1	1.040
Lucinda F1	1	1.280
Media		1.626

9. Rezultatele privind determinări de fermitatea pulpei

Hibridul	Nr. Tulpini	kgf/cm
Zyrconia F1	2	4.42
Camelia F1	2	3.11
Lucinda F1	2	1.96
Martor		
Zyrconia F1	1	1.58
Camelia F1	1	1.12
Lucinda F1	1	0.68

Rezultate obținute

Concluzii

- **Creșterea vegetativă a plantelor**
- Din punct de vedere al creșterii vegetative, cele două variante au avut valori apropiate.
- În schimb, plantele cu o tulpină au avut o crestere mai viguroasă, cu un aparat foliar mai dezoltat, cu frunze de culoare verde închis, comparativ cu două tulpini,

- **Flori și fructe**
- Numărul de flori și fructe a fost mai mare pentru varianta cu două tulpini, datorită celor două brațe, chiar daca fiecare dintre acestea a produs un numar mai mic de flori și fructe.
- Procentul de legare a fost foarte bun pentru ambele variante de conducere.
- Producția pe planta a fost mai mare la totii hibrizii condusi cu 2 tulpini, comparativ cu conducerea cu o tulpina, cel mai productiv fiind Zyrconia F1.

- **Recomand:**
- Conducerea hibriziilor de tomate Zyrconia, Lucinda, Camelia pe două tulpini, în sistem protejat, pentru că:
  - se reduce numărul de răsaduri necesar pentru înființarea culturii, ceea ce reduce costurile cu achiziția semințelor;
  - producția de fructe pe plantă este mai mare, ceea ce creste producția pe unitatea de suprafață.

Vă mulțumesc pentru atenția acordată!